

**Konsortium Beobachtungsstelle  
Consorzio Osservatorio**



***Weichen stellen für die Zukunft  
Sul binario per il futuro***

**Comitato tecnico  
scientifico**

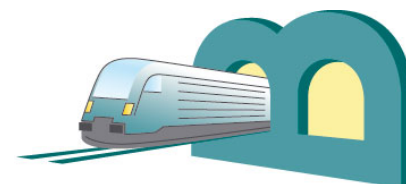
**Technisch-wissenschaftliches  
Komitee**

**Relazione semestrale  
2° semestre 2013**

**Halbjahresbericht  
2. Halbjahr 2013**

Konsortium Beobachtungsstelle  
Brenner Basistunnel und südliche Zulaufstrecke  
Bahnhofstraße 3, I-39045 Franzensfeste  
MwSt. Nr. / Partita IVA: 02564240212  
Tel. +39 0472 971515  
Fax. +39 0472 971616

Consorzio Osservatorio  
Galleria di Base del Brennero e tratte d'accesso sud  
Via Stazione 3, I-39045 Fortezza  
Firmenregister / Reg. Imprese di Bolzano al numero: 02564240212  
M.info@bbtinfo.eu  
W.www.bbtinfo.eu



## **Indice**

Consorzio Osservatorio

Compiti e scopo

Comitato tecnico-scientifico

1. Esecuzione lavoro – Sicurezza lavoro

1.1. Impresa

1.1.1. Imprese incaricate

1.1.2. Subappaltatori

1.2. Personale dipendete

1.2.1. Accordo sindacale e turni

1.2.2. Sopralluoghi

1.2.3. Statistiche ed analisi infortuni

2. Ambiente

3. Geologia

4. Gestione materiale

5. Stato di avanzamento

6. Monitoraggio geodetico

7. Dialogo di progettazione

## **Inhaltsverzeichnis**

Konsortium Beobachtungsstelle

Aufgaben und Zweck

Technisch-wissenschaftliches Komitee

1. Arbeitsausführung – Arbeitssicherheit

1.1 Unternehmen

1.1.1. Beauftragte Unternehmen

1.1.2. Subunternehmer

1.2 Personal

1.2.1. Gewerkschaftsvereinbarung und Schichten

1.2.2. Lokalausweise

1.2.3. Unfallstatistiken und –analysen

2. Umwelt

3. Geologie

4. Materialmanagement

5. Baufortschritt

6. Geodätische Überwachung

7. Planungsdialog



## **Consorzio Osservatorio**

### **Compiti e scopo**

L'Osservatorio per i lavori della Galleria di Base del Brennero e dell'accesso a sud è stato costituito nei primi mesi del 2007. La costituzione di questo ente è stata richiesta dal Comune di Fortezza e dalla Provincia Autonoma di Bolzano nell'ambito dell'autorizzazione della Galleria di Base del Brennero.

L'istituzione dell'Osservatorio è stata inoltre sancita dalla Delibera CIPE di approvazione del progetto preliminare della Galleria di Base del Brennero.

L'Osservatorio agisce indipendentemente da BBT SE e da RFI; accompagna, controlla e verifica tutte le singole fasi di costruzione.

Vengono monitorati gli interventi costruttivi e il rispetto delle disposizioni in materia di ambiente e di sicurezza del lavoro e igiene. In dettaglio le attività principali, in collaborazione con gli uffici provinciali competenti, sono la supervisione e misurazione delle emissioni acustiche e delle vibrazioni, il controllo delle risorse idriche, delle sorgenti, della qualità dell'aria, della configurazione del cantiere e dell'ecosistema. In caso di superamento o mancato rispetto dei valori prescritti, l'Osservatorio emette un parere con disposizioni vincolanti.

L'Osservatorio cerca di trovare soluzioni nel caso in cui l'impatto dei lavori dovesse creare inconvenienti.

L'Osservatorio è diretto da un organo composto da sette membri tra cui non figurano solo i rappresentanti della Provincia, della Galleria di Base del Brennero Brenner (BBT SE) e della Rete Ferroviaria Italiana (RFI), ma in particolare i rappresentanti della Comunità Comprensoriale Wipptal e della Valle Isarco nonché dei Comuni interessati.

La provincia Autonoma di Bolzano, BBT ed RFI finanziano il Consorzio Osservatorio.

## **Konsortium Beobachtungsstelle**

### **Aufgaben und Zweck**

Die Beobachtungsstelle zum Bau des Brenner Basistunnels und des Südzulaufs wurde Anfang 2007 gegründet. Die Einrichtung der Beobachtungsstelle wurde durch die Gemeinde Franzensfeste und der Autonomen Provinz Bozen im Zusammenhang mit der Genehmigung zum Bau des Brenner Basistunnels gefordert.

Die Errichtung der Beobachtungsstelle wurde durch den CIPE-Beschluss zur Genehmigung des Vorprojektes des Brenner Basistunnels festgeschrieben

Die Beobachtungsstelle handelt unabhängig von der BBT SE und RFI und verfolgt, kontrolliert und überprüft alle Bauphasen.

Überwacht werden strukturelle Maßnahmen und die Einhaltung der Bestimmungen in Bezug auf Umwelt, Arbeitssicherheit und Hygiene. Die Haupttätigkeiten sind die Überwachung und Messung von Lärm und Vibrationen, Kontrolle der Wasserressourcen, Quellen, Luftqualität sowie der Aufbau und die Zusammensetzung des Ökosystems in Zusammenarbeit mit den zuständigen Landesämter. Bei Überschreitung oder Nichteinhaltung der vorgeschriebenen Werte gibt die Beobachtungsstelle eine Stellungnahme mit verbindlichen Richtlinien ab. Sie versucht aber auch überall dort Lösungen zu finden, wo Auswirkungen der Bauarbeiten zu Belastungen führen.

Die Beobachtungsstelle wird von einem siebenköpfigen Gremium geleitet, welches Vertreter der Provinz Bozen, der Brenner Basistunnel SE (BBT SE) der Rete Ferroviaria Italiana (RFI) und insbesondere auch Vertreter der Bezirksgemeinschaften Wipptal und Eisacktal und der betroffenen Gemeinden..

Finanziert wird das Konsortium durch die Autonome Provinz Bozen, der BBT SE und der RFI.



### **Comitato tecnico-scientifico**

Il Comitato tecnico-scientifico supporta l'Osservatorio, fornendo consulenza in tutte le questioni rilevanti, formula delle proposte ed elabora relazioni su programmi, progetti e studi. Il Comitato è composto da rappresentanti della Provincia Autonoma di Bolzano, dei Comuni interessati, dell'Azienda Sanitaria, di BBT SE, di Rete Ferroviaria Italiana (RFI) e dai coordinatori della sicurezza e dai responsabili ambientali dei vari lotti costruttivi.

I membri del Comitato svolgono questo ruolo a titolo gratuito.

### **Technisch-wissenschaftliches Komitee**

Das wissenschaftlich-technisch Komitee unterstützt und berät die Beobachtungsstelle in allen relevanten Fragen, formuliert Vorschläge und erarbeitet Berichte über Programme, Projekte und Studien. Das Komitee setzt sich aus Vertretern der Autonomen Provinz Bozen, den betroffenen Gemeinden, der Sanitätseinheit, der BBT SE, der Rete Ferroviaria Italiana (RFI) und Sicherheitskoordinatoren der einzelnen Baulose zusammen.

Die Mitglieder des Komitees führen ihre Tätigkeit unentgeltlich aus.



## **1. Esecuzione lavoro – Sicurezza lavoro**

### **1.1. Imprese**

#### **1.1.1 Imprese incaricate**

Da settembre 2011 si lavora al lotto B0084: “Opere propedeutiche ambito Mules e cunicolo esplorativo periadriatica”. Questo lotto prevede più gallerie, realizzate in avanzamento tradizionale.

Nei primi mesi è proseguita la costruzione del cunicolo esplorativo da Mules in direzione del Brennero, per una lunghezza di 1.350 metri e un diametro di sei metri. Nel lotto “Faglia Periadriatica” sono previste, inoltre, una serie di misure logistiche, in vista della costruzione di entrambe le gallerie principali. Perciò vengono realizzate, all’altezza delle gallerie principali, due caverne, di 180 metri di lunghezza, dove, nei lotti successivi, potranno essere montate le frese meccaniche per l’avanzamento principale. Nello stesso tempo viene realizzata una galleria di collegamento fra il cunicolo esplorativo e le gallerie principali per il trasporto del materiale di scavo, durante la fase principale, attraverso il cunicolo esplorativo di Aica.

I lavori sono svolti dal gruppo “Consorzio Brennero 2011” composto dalle aziende P.A.C. Spa, Oberosler Cav. Pietro Spa, Implenja Construction SA e Cogeis Spa.

## **1. Arbeitsausführung – Arbeitssicherheit**

### **1.1. Unternehmen**

#### **1.1.1 Beauftragte Unternehmen**

Seit September 2011 wird Baulos am B0084: „Vorbereitende Arbeiten im Bereich Mauls und Erkundungsstollen Periadriatische Naht“ gearbeitet. Dieses Baulos umfasst mehrere Stollen die in bergmännischer Art und Weise ausgebrochen werden.

Einerseits wird am Erkundungsstollen mit einer Länge von 1.350 Meter und einem Durchmesser von sechs Metern von Mauls in Richtung Brenner gebaut. Andererseits sind im Baulos Periadriatische Naht auch eine Reihe von logistischen Maßnahmen im Hinblick auf den Bau der beiden Hauptröhren vorgesehen. Deshalb werden zwei Kavernen mit 180 Metern Länge realisiert. In diesen Kavernen werden im nächsten Baulos die Tunnelbohrmaschinen montiert. Bereits fertiggestellt ist ein Verbindungstunnel zwischen einer Hauptröhre und dem Erkundungsstollen. Er dient zum Abtransport des ausgebrochenen Materials.

Die Arbeiten werden von der Firmen-Gruppe “Consorzio Brennero 2011” bestehend aus den Unternehmen P.A.C- Spa, Oberosler Cav. Pietro Spa, Implenja Construction SA und Cogeis Spa ausgeführt.



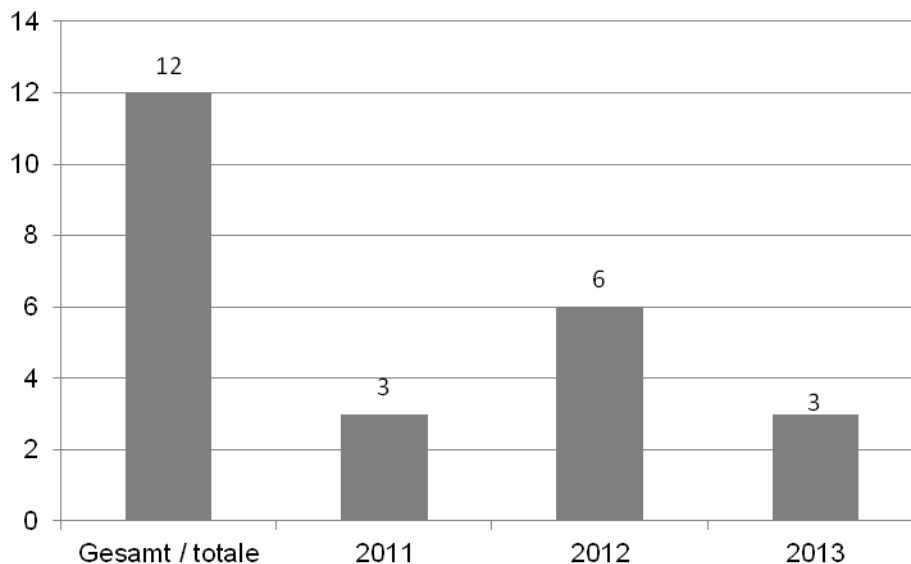
### 1.1.2. Subappaltatori

Come in tutti i grandi progetti, anche per il lotto fascia periadriatica, gli acquisti di materiale e servizi sono subappaltati ad aziende esterne.

Dall'inizio lavori sono stati autorizzati undici subappalti. In dettaglio ne sono stati autorizzati tre nel 2011, sei nel 2012 e 2013 tre.

Grafica: Subappalti a confronto annuale

Grafik: Anzahl Subunternehmer im Jahresvergleich



### 1.1.2. Subunternehmen

Wie bei allen großen Projekten wurden auch für das Baulos Periadriatische Naht Materialkauf und Dienstleistungen an externe Firmen vergeben.

Seit Beginn der Bauarbeiten wurden Arbeiten an insgesamt elf Subunternehmen vergeben: 2011 drei, 2012 sechs und 2013 drei.

### **Fornitura di materiali e servizi**

Dall'inizio della costruzione del lotto sono stati affidati 47 incarichi ad aziende che hanno fornito materiali e servizi, direttamente o indirettamente collegati con l'esecuzione dei lavori. Così, per esempio, nel 2013, è stata appaltata la fornitura, il montaggio (inclusa l'assistenza tecnica) di un sistema per il controllo degli accessi, la fornitura e l'installazione della gomma per il funzionamento del nastro trasportatore Unterplattner-Hinterrigger. Se osserviamo gli affidamenti nel dettaglio, possiamo riconoscere che nell'anno 2011 sono stati autorizzati dodici subappalti, nel 2012 venticinque e fino a oggi nel 2013 sei.

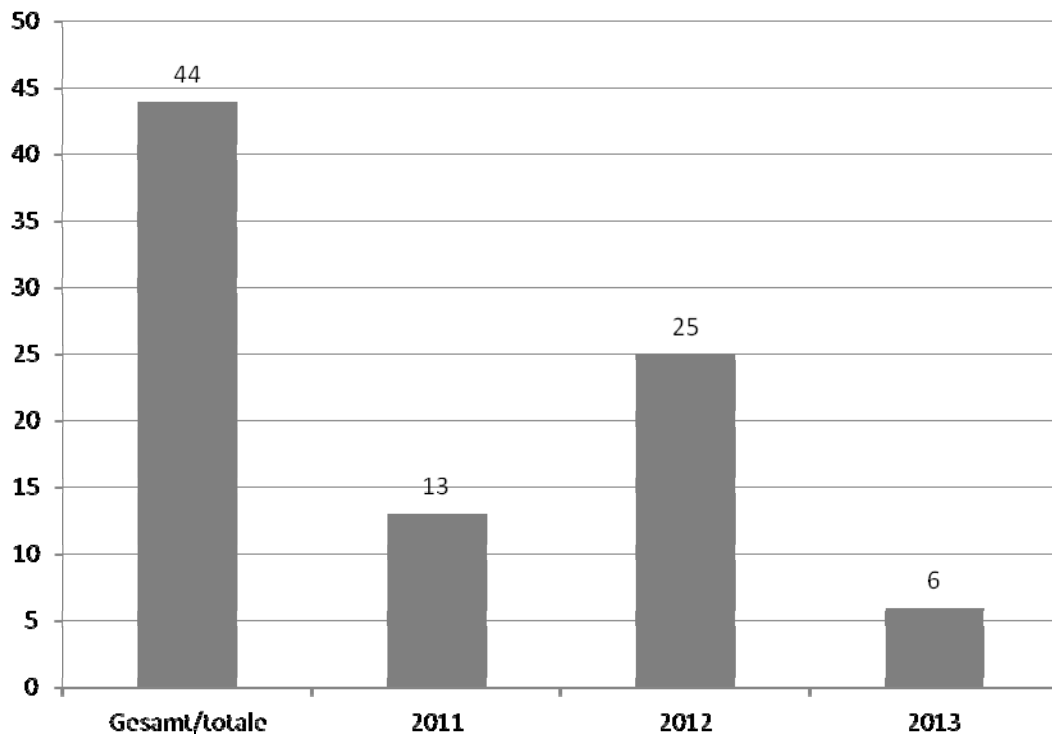
### **Bereitstellung von Materialien und Dienstleistungen**

Seit Baubeginn wurden 47 Aufträge an Unternehmen, die direkt oder indirekt Materialien und Dienstleistungen im Zusammenhang mit der Ausführung der Arbeiten bereitgestellt haben. So wurde z. B. im Jahr 2013, bis heute, die Bereitstellung und Installation eines Zutrittskontrollsystems (einschl. technischem Support) sowie die Lieferung und Montage von Gummi zum Betreiben des Förderbands „Unterplattner – Hinterrigger“ bewilligt. Eine Detailbetrachtung der Beauftragungen zeigt, dass im Jahr 2011 zwölf Verträge, im Jahr 2012 fünfundzwanzig und 2013 sechs erteilt wurden.



Grafica: Fornitura di materiali e servizi a confronto annuale

Grafik: Bereitstellung von Materialien und Dienstleistungen im Jahresvergleich





## **1.2. Personale dipendente**

### **1.2.1 Accordo sindacale e turni**

Per i lavori alla Faglia Periadriatica è stato stipulato un accordo quadro tra il "Consorzio Brennero 2011" e le OO.SS. Territoriali di categoria per il meccanismo di una "banca delle ore" per il personale dipendente al cantiere di Mules.

#### ***Istituzione, accesso e recesso alla banca delle ore***

L'adesione ed il recesso deve avvenire mediante specifica richiesta scritta da parte del lavoratore interessato. Se non viene richiesto un recesso, l'adesione è prorogata automaticamente per il periodo successivo.

#### ***Orario di lavoro***

Secondo le disposizioni del D.Lgs. 66/2003 l'orario di lavoro normale contrattuale è di 40 ore settimanali ripartite nella settimana lavorativa. Il "Consorzio Brennero 2011" potrà organizzare, per esigenze tecniche e produttive, turni di lavoro diurni e notturni avvicendati, nel rispetto dei riposi minimi. In caso di turni a ciclo continuo i turni verranno preferibilmente organizzati, ove possibile, su 3 fasce orarie di 8 ore ciascuno. In caso di turni a ciclo discontinuo gli stessi potranno essere organizzati anche su 2 fasce orarie di 8 ore ciascuno. I turni potranno interessare anche le giornate festive. Le pause saranno fruiti in maniera flessibile, per esigenze produttive straordinarie.

I turni sono di 6 giorni di lavoro più 3 giorni di riposo incluso il sabato, la domenica e giorno festivo. Compresi sono turni diurni e notturni.

## **1.2. Personal**

### **1.2.1 Gewerkschaftsvereinbarung und Schichtbetrieb**

Für die Arbeiten an der Periadriatischen Naht wurde eine Rahmenvereinbarung zwischen dem "Consorzio Brennero 2011" und zuständigen Gewerkschaften für das Personal auf der Baustelle von Muls zur Erfassung der Arbeitszeiten in einer Datenbank abgeschlossen.

#### ***Einrichtung, Zugang und Kündigung der Datenbank für Arbeitszeiterfassung***

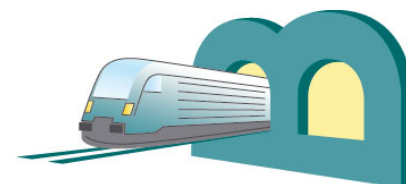
Beitritt und Widerruf zur Arbeitszeitdatenbank muss mittels eines schriftlichen Antrags des Arbeitnehmers erfolgen. Wenn keine Kündigung eingeht, verlängert sich die Mitgliedschaft automatisch für die nächste Periode.

#### ***Arbeitszeit***

Gemäß den Bestimmungen des Gesetzesdekrets 66/2003 beträgt die vertragliche Arbeitszeit 40 Wochenstunden. Das „Consorzio Brennero 2011“ kann bei technischen und produktionsnotwendigen Anforderungen, unter Einhaltung der Mindestruhezeiten, abwechselnde Tages- und Nachtschichten anordnen. Im Falle von Schichtzyklen werden die Schichten vorzugsweise und soweit möglich, auf 3 Zeitabschnitte zu je 8 Stunden arrangiert. Bei unterbrochenen Schichtzyklen können zwei Zeitabschnitte zu je 8 Arbeitsstunden eingeteilt werden. Auch Feiertage können von Schichten betroffen sein. Für außerordentliche Produktionsbedürfnisse werden die Pausen flexibel angesetzt.

Die Schichten dauern sechs Arbeitstage plus drei freie Tage, einschließlich Samstag, Sonntag und Feiertage. Es sind Tag- und Nachtschichten enthalten.





### ***Ore lavorate e riposi compensativi***

Nel caso si rendesse necessario lo svolgimento di ore lavorative in eccesso rispetto all'orario normale, le parti contrattuali stabiliscono la possibilità di effettuare ore di lavoro straordinario anche oltre il limite di cui all'art. 5 CCNL 19/2010, fermi restando i limiti di cui all'art. 16 D.Lgs. 66/2003. Le ore lavorate in eccesso rispetto al normale orario di lavoro, ed oltre il limite settimanale di 40 ore vengono accantonate nella banca delle ore.

### ***Permessi compensativi ed ore non compensate***

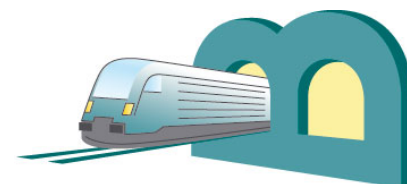
I permessi compensativi maturati vengono utilizzati entro il periodo in cui sono stati accumulati attraverso orari e/o giornalieri individuali e/o collettivi retribuiti, in relazione alle esigenze dei singoli lavoratori ed alle esigenze aziendali.

### ***Gearbeitete Stunden und ausgleichende Ruhezeiten***

Falls zusätzlich zur normalen Arbeitszeit Bedarf an weiteren Arbeitsstunden besteht, vereinbaren die Vertragsparteien die Möglichkeit, Überstunden auch abseits der Beschränkungen des Art. 5 CCNL 19/2010 unbeschadet der Einschränkungen gemäß Paragraph 16 des Gesetzesdekrets 66/2003 zu absolvieren. Die über die normale Arbeitszeit und die Wochengrenze von 40 Stunden hinaus gearbeiteten Überstunden werden in der Datenbank für Arbeitszeiterfassung gutgeschrieben.

### ***Ausgleichszulagen und nicht kompensierte Stunden***

Aufgebaute Ausgleichszulagen werden innerhalb der Frist in Anspruch genommen, in denen sie durch Bezahlung pro Stunde und/oder einzelner Tage und/oder durch kollektiv bezahlte Arbeiten gemäß der Bedürfnisse der einzelnen Arbeitnehmer- und Unternehmensanforderungen gesammelt wurden, bezahlt.



### 1.2.2 Sopralluoghi del C.S.E.

Il C.S.E ha effettuato nel periodo da luglio a dicembre 2013 n° 15 di Riunioni di Coordinamento, emesso 4 Ordini di Servizio e effettuato in tutto il 2013 n° 453 sopralluoghi di verifica, riscontrando inadempienze.

Ogni volta che viene rilevata un'inadempienza, il C.S.E emette un verbale al quale l'impresa deve immediatamente adempiere. L'Ordine di Servizio viene emesso solo per problematiche rilevanti, mancato adempimento di verbali del C.S.E o quando la situazione richiede un'azione a disposizione del C.S.E specifica e immediata.

### 1.2.2 Lokalausweise des Sicherheitskoordinators

Der Sicherheitskoordinator in der Ausführungsphase hat im Zeitraum Juli bis Dezember 2013 15 Koordinierungstreffen abgehalten, vier Dienstanweisungen erteilt und insgesamt im Jahr 2013 453 Lokalausweise vorgenommen, bei denen Vorschriften nicht eingehalten wurden. Jede festgestellte Unzulänglichkeit hat zur Folge, dass der Sicherheitskoordinator ein Protokoll ausstellt. Die dort enthaltenen Anweisungen sind von den (es sind ja mehrere) Unternehmen unmittelbar zu befolgen. Eine Dienstanweisung wird nur für grobe Beanstandungen einer Nichterfüllung der Protokolle des Sicherheitskoordinators oder bei Situationen, die einer spezifischen und unmittelbaren Bestimmung des Sicherheitskoordinators bedürfen, erteilt.

Tabella.: Riunioni di Coordinamento (luglio – dicembre 2013)

Tabelle: Koordinierungstreffen (Juli – Dezember 2013)

<b>Datum / Data</b>	<b>Inhalt Koordinierungsversammlungen / Argomento Riunioni di Coordinamento</b>
07.08.2013	Vorgaben in Bezug auf die Baustellenschließung auf Grund der Sommerferien Prescrizione per chiusura ferie estive cantiere
12.09.2013	Sicherungsarbeiten Gesteinsschlag Disgaggio leggero a servizio reti paramassi
12.09.2013	Ausbruch des Lüftungstunnels Scavo galleria di ventilazione
12.09.2013	Ausbruch des Lüftungstunnels - Störungen Scavo galleria di ventilazione - interferenze
25.09.2013	Vorschriften für den Tag der offenen Türen am 29.09.2013 Disposizioni per "Porte aperte" del 29.09.2013
15.10.2013	Versuchsfeld zum erneuten Abschlag von Material mit dem pneumatischen Hammer Campo prove per ribattitura profili Galleria di Linea
21.10.2013	Vorgaben für die Zufahrtsstraße zum Lüftungsschacht Prescrizioni specifiche strada collegamento a servizio pozzo di ventilazione
31.10.2013	Inbetriebnahmen Videoüberwachungssystem Messa in opera impianto videosorveglianza
07.11.2013	Überlassung Areal an A22 Cessione area A22
13.11.2013	Zutritt zur Baustelle für das Unternehmen Profexional - Videoüberwachungssystem



	Ingresso in cantiere Impresa Profexional - impianto videosorveglianza
20.11.2013	Störungen Stollen/Probeförderung MUB065/11 Interferenzenunicolo/sondaggio MUB065/11
27.11.2013	Betriebsablauf Baustelle, Unfall vom 22.11.2013, Nichteinhaltungen von Vorschriften, Korrekturen. Andamento cantiere, Infortunio del 22.11.2013, Inadempienze, azione correttive
11.12.2013	Sicherung des Belüftungsbohrung Messa in sicurezza foro di ventilazione
19.12.2013	Vorgaben in Bezug auf die Baustellenschließung auf Grund der Weihnachtsferien Disposizioni per chiusura cantiere festività Natalizie

Tabella.: Ordini di Servizio (luglio – dicembre 2013)

Table: Dienstanweisungen (Juli – Dezember 2013)

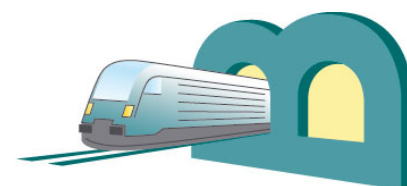
<b>Datum / Data</b>	<b>Inhalt / Argomento</b>
10.07.2013	Dienstanweisung Nr. 13 "Störungen während der Ladung der Sprengung" OdS n°13 "Interferenze caricamento volata"
26.07.2013	Dienstanweisung Nr. 14 „Arbeitsablauf Anbringung Bögen“ OdS n°14 "Fase di lavoro posa centine"
26.07.2013	Dienstanweisung Nr. 15. "Ausführungsphase östl. Haupttröhre" OdS n°15 "Fase esecutive Linea Galleria Est"
29.11.2013	Dienstanweisung Nr. 16. "Unterbrechung der Arbeiten und Sicherung Ortsbrust Logistikast" OdS n°16 "Sospensione lavori e messa in sicurezza fronte Ramo Logistico"

La grafica sottostante mostra le inadempienze rilevate nel corso dei sopralluoghi. In tutto sono state rilevate nel periodo da gennaio ad dicembre 2013 453 inadempienze.

Le motivazioni possono dipendere da diversi fattori; a puro titolo di esempio valido per tutti i cantieri come fretta, distrazione, superficialità, stanchezza, interferenze, formazione inadeguata ecc. I provvedimenti principali sono un continuo e accurato controllo, una formazione sempre più elevata (si richiede anche una formazione minima per accesso in cantiere dei visitatori), il coordinamento con le figure responsabili, prevenzione e gestione delle interferenze, pianificazione dei lavori, eliminazione alla fonte delle criticità.

Die folgende Grafik, zeigt die bei den Lokalaugenscheinen festgestellten Nichteinhaltungen von Vorschriften. Insgesamt wurden im Zeitraum von Januar bis Dezember 2013 453 Nichteinhaltungen von Vorschriften festgestellt.

Die Gründe hierfür können wie bei allen Baustellen von verschiedenen Faktoren abhängen. Beispielsweise zu nennen sind hier Faktoren wie Eile, Zerstreuung, Oberflächlichkeit, Müdigkeit, Störungen, unzulängliche Ausbildung usw. Die generellen Vorkehrungen dagegen sind ein laufende und tiefgehende Kontrollen, eine sich ständig verbessernde Schulung (inkl. einer Minimalschulung für externe Baustellenbesucher), die Koordinierung der verantwortlichen Personen, die Vorkehrung und Verwaltung von Störfällen, die Planung der Arbeiten und die Beseitigung von kritischen Punkten



Grafica: Tipologie di inadempienze (gennaio – dicembre 2013)

Grafik: Art der Nichteinhaltung (Januar – Dezember 2013)

Inadempienze / Nichteinhaltungen	numero/Anzahl
Grabungen/Scavi	0
Materiallagerung/Stoccaggio materiali	14
Nichts Relevantes/Nulla di rilevante	19
Elektrische Anlagen/Impianti elettrici	23
Verwendung pers. Schutzeinrichtungen/Utilizzo dei DPI	27
Sicherheitseinrichtungen im Tunne/Dispositivi di sicurezza in galleria	27
Beschilderung/Segnaletica	36
Arbeitshygiene/Igiene del Lavoro	40
Baumaschinen & Anlagen/Macchine da cantiere&Impianti	43
Straßenzustand auf der Baustelle/Viabilità di cantiere	44
Provisorische Arbeiten/Opere Provvisionali	47
Auführungsverfahren/Modalità esecutive	133
Totale	453

#### 1.2.4 Statistiche ed analisi infortuni

Nel periodo tra luglio e dicembre sono avvenuti n°10 infortuni.

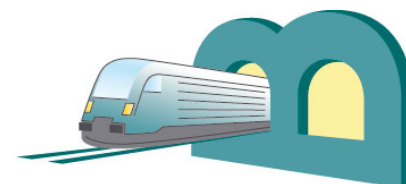
Tabella.: Numero Infortuni nel periodo tra luglio e dicembre

Tabelle: Anzahl der Unfälle im Zeitraum zwischen Juli und Dezember

#### 1.2.4 Unfallstatistiken und -analysen

Im Zeitraum zwischen Juli bis Dezember 2013 waren auf den Baustellen zehn Unfälle zu verzeichnen.

Datum / Data	Unternehmen / Impresa	Verletzung / Lesione	Aufgabengebiet / Mansioni
12.07.2013	CB2011	Rechtes Auge / Occhio destro	Mineur / minatore
25.07.2013	CB2011	Linker Zeigefinger / Indice sinistro	Bohrarbeiter / sondatore



31.07.2013	CB2011	Linker Ellebogen / Gomito sinistro	Maschinenführer / Operatore macchina
28.08.2013	CB2011	Rippen / Costole	Technisches Büro / Ufficio tecnico
10.09.2013	CB2011	Linker Schenkel / Coscia sinistra	Bohrarbeiter / sondatore
04.10.2013	Oberosler	Auge / Occhio	Mineur / minatore
07.11.2013	CB2011	Linke Schulter / spalla sinistra	Maschinenführer / Operatore macchina
22.11.2013	CB2011	Rechter Arm / Braccio destro	Mineur / minatore
25.11.2013	Oberosler	Linkes Auge / Occhio sinistro	Mineur / minatore
29.11.2013	Oberosler	Linke Hand / Mano sinistra	Mineur / minatore

CB2011=Consorzio Brennero 2011

Il numero di infortuni occorsi ed il numero di giorni di inabilità temporanea è rilevato dalle informative inviate all'ufficio del C.S.E dall'Impresa Esecutrice e dalla documentazione di controllo in possesso del C.S.E.

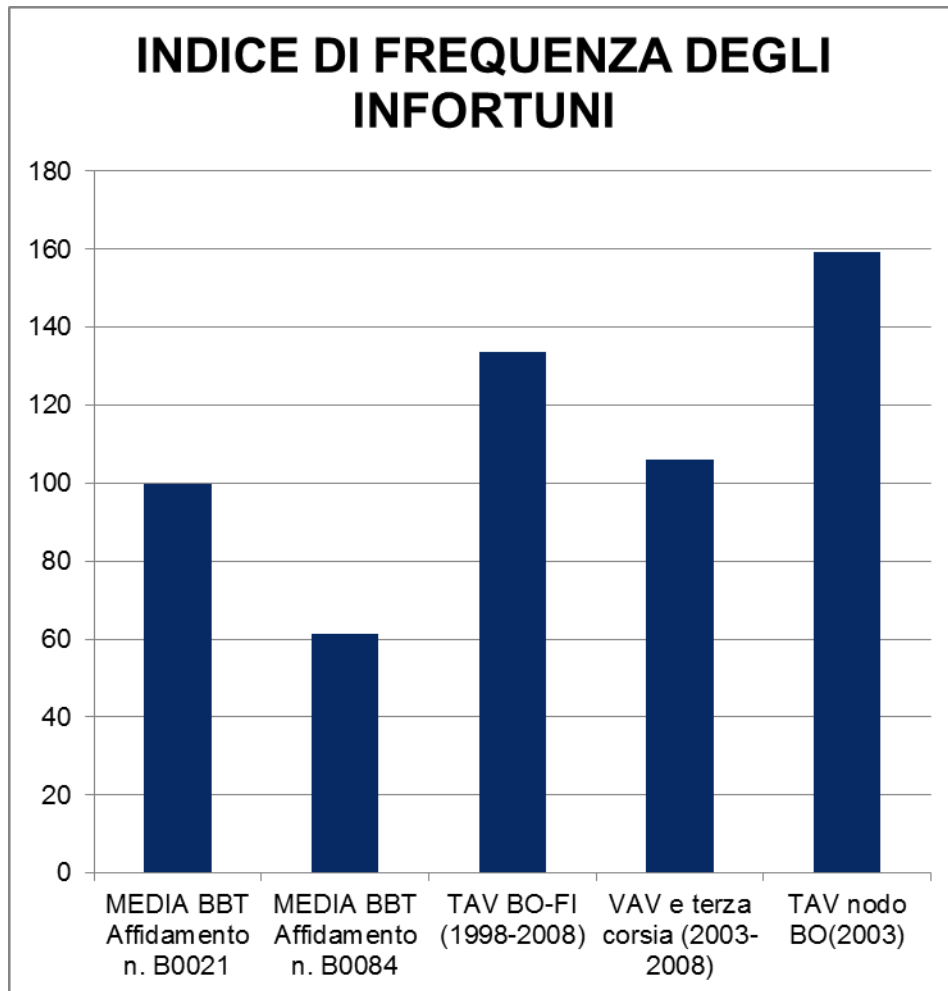
Il monitoraggio è stato eseguito su tutti gli infortuni accaduti (con inabilità temporanea superiore ad 1 giorno) e denunciati (infortuni con inabilità temporanea superiore a 3 giorni).

Di seguito è riportato un grafico che mette a confronto la media dell'indice frequenza infortuni riscontrato nei cantieri BBT SE a confronto con altri cantieri di grandi opere in Italia, da cui si può notare che tale indice risulta inferiore nel caso di BBT SE.

Die Anzahl der aufgetretenen Unfälle und die Anzahl der Arbeitsunfähigkeitstage beruht auf die Angabe die der Sicherheitskoordinator vom ausführenden Unternehmen und der eignen Dokumentation des Sicherheitskoordinators.

Das Monitoring wurde für alle vorgefallenen (Arbeitsunfähigkeit länger als ein Tag) und angezeigten Unfälle (Arbeitsunfähigkeit länger als drei Tage) durchgeführt.

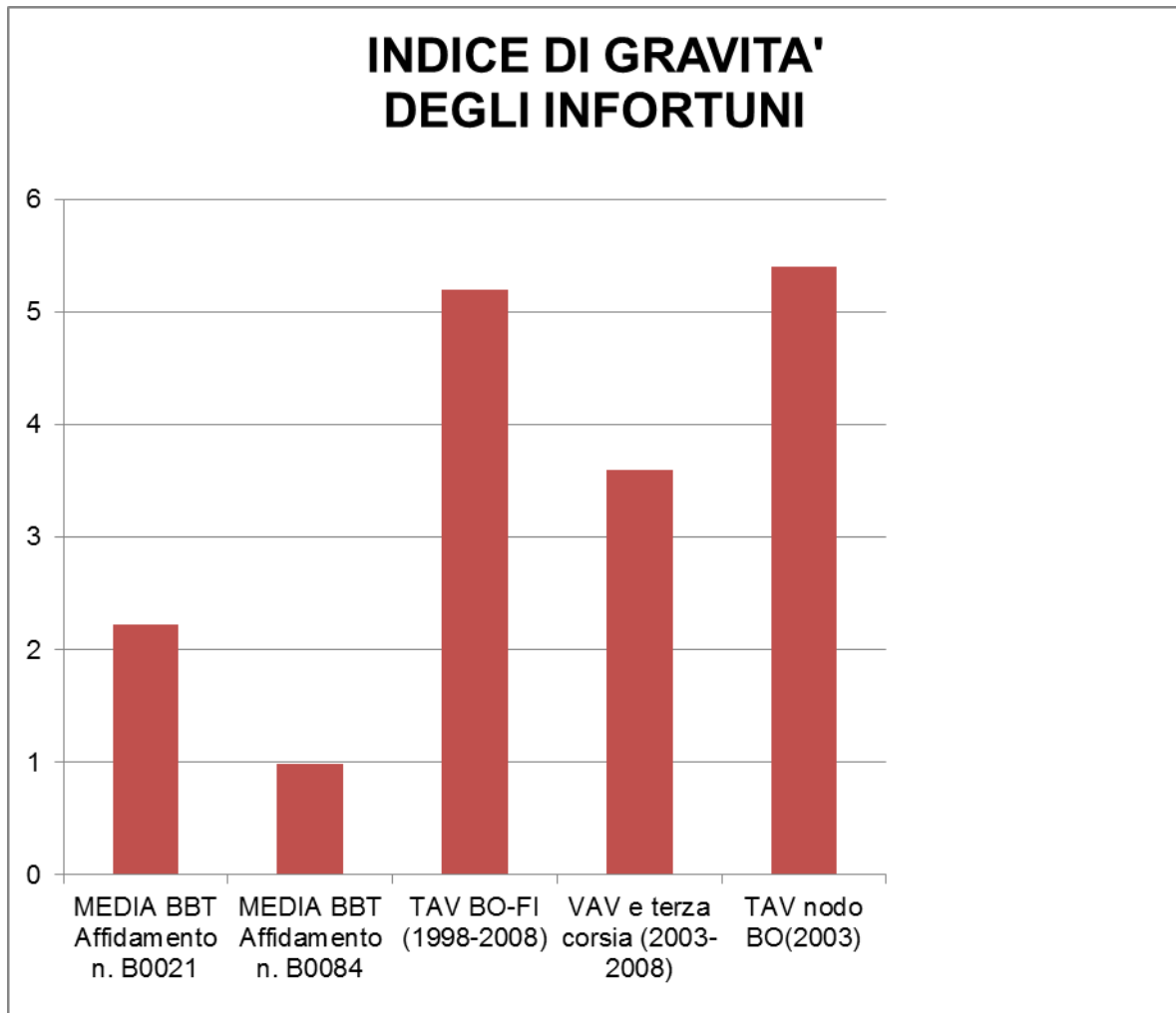
Nachfolgend ist eine Graphik dargestellt, in der der durchschnittliche Index der Unfallhäufigkeit auf den Baustellen der BBT SE mit jenem von anderen Baustellen bei Großprojekten in Italien gegenübergestellt wird, aus dem hervorgeht, dass der Index der BBT SE niedriger ist.



Fonte/Quelle: Info Monitor - osservatorio sicurezza grandi opere

Di seguito è riportato un grafico che mette a confronto la media dell'indice di gravità degli infortuni riscontrato nei cantieri BBT SE a confronto con altri cantieri di grandi opere in Italia, da cui si può notare che tale indice risulta nettamente inferiore nel caso di BBT SE.

Nachfolgend ist eine Graphik dargestellt, in der der durchschnittliche Index der Schwere der Unfälle auf den Baustellen der BBT SE mit jenem von anderen Baustellen bei Großprojekten in Italien gegenübergestellt wird, aus dem hervorgeht, dass der Index der BBT SE eindeutig niedriger ist.



Fonte/Quelle: Info Monitor - osservatorio sicurezza grandi opere

Tutti i dati, le cifre e i fatti sono inseriti nella relazione tecnica "Relazione Tecnica - verifica della applicazione del piano di sicurezza e coordinamento"

Die gesamten Daten, Zahlen und Fakten sind im Technischen Bericht „Relazione Tecnica - verifica della applicazione del piano di sicurezza e coordinamento“ enthalten.



## **2. Ambiente**

### **2.1. Responsabile ambientale**

Il Responsabile Ambientale svolge il ruolo di coordinatore delle attività intersettoriali del monitoraggio ambientale, assicurandone sia l'omogeneità, sia la rispondenza al progetto; svolge i compiti e ha le responsabilità, così come descritto del paragrafo 1.8.1 delle Linee Guida per il Progetto di Monitoraggio Ambientale delle opere di cui alla Legge Obiettivo (Legge 21.12.2001, n. 443); il Responsabile Ambientale fa parte della Direzione Lavori.

Il Responsabile Ambientale approva e valida i dati dei monitoraggi ambientali ricevuti dal monitore.

Il Responsabile ambientale effettua inoltre le visite in campo presso i cantieri del Lotto Mules 1 al fine di verificare:

- Coerenza delle modalità operative adottate dall'Appaltatore nella gestione degli aspetti ambientali con le prescrizioni di progetto e contrattuali;
- Rispetto delle norme e altre prescrizioni ambientali applicabili,
- Verifica dell'attuazione degli interventi di mitigazione ambientale

Nel periodo luglio – dicembre 2013 il Responsabile Ambientale ha svolto 12 visite in campo.

Il Responsabile ambientale effettua le verifiche di conformità legislativa ambientale presso i cantieri del Lotto Mules 1 su base trimestrale.

Nel periodo luglio – dicembre 2013 il Responsabile Ambientale ha svolto 2 verifiche di conformità legislativa ambientale.

## **2. Umwelt**

### **2.1. Umweltverantwortlicher**

Der Umweltverantwortliche koordiniert die Tätigkeiten der verschiedenen Bereiche des Umweltmonitorings und stellt sowohl deren Übereinstimmung so-wohl deren Projektentsprechung sicher; er erfüllt die unter Punkt 1.8.1 der Leitlinien des Beweissicherungsprojekts (gemäß Gesetz Nr. 443 vom 21.12.2001) angeführten Aufgaben und ist für die hier beschriebenen Bereiche verantwortlich. Der Umweltverantwortliche ist Mitglied der ÖBA.

Der Umweltverantwortliche genehmigt und vidiert die Daten aus den Umweltmonitorings, die er vom zuständigen Bearbeiter erhält.

Der Umweltverantwortliche nimmt Lokalausweise bei den Baustellen des Lottos Muls 1 vor um folgende Punkte zu überprüfen:

- Kohärenz der durch den Auftragnehmer angewandten operativen Maßnahmen im Zusammenhang mit den Projekt- und Vertragsvorschriften im Bereich der Umweltaspekte,
- Einhaltung von anzuwendenden Normen und anderen Vorschriften im Zusammenhang mit Umweltauflagen,
- Durchführung der Umweltverbesserungsmaßnahmen

Im Zeitraum von Juli bis Dezember hat der Umweltverantwortliche 12 Lokalausweise durchgeführt.

Der Umweltverantwortliche führt quartalsmäßige Überprüfungen der Umweltgesetzeskonformitäten auf den Baustellen des Bauloses 1 Muls durch.

Im Zeitraum von Juli bis Dezember 2013 hat der Umweltverantwortliche zwei Umweltgesetzeskonformitätsüberprüfungen durchgeführt.





Il Responsabile ambientale effettua anche gli audit sul Sistema di Gestione Ambientale dei cantieri del Lotto Mules 1.

L'impresa appaltatrice, come richiesto contrattualmente da BBT SE, ha implementato per i cantieri del Lotto Mules 1 un Sistema di Gestione Ambientale conforme alla norma UNI EN ISO 14001.

Nel periodo luglio – dicembre 2013 il Responsabile Ambientale ha svolto un audit sul Sistema di Gestione Ambientale dei cantieri.

A giugno 2013 le non conformità ambientali aperte erano 35 e al 31/12/2013 di queste ne sono state chiuse 30.

Nel semestre dal giugno 2013 al dicembre 2013 sono state aperte ulteriori 15 non conformità di cui al 31/12/2013 ne sono state chiuse 12.

La sorveglianza periodica da parte del Responsabile Ambientale permette la gestione continuativa delle non conformità ambientali, che vengono chiuse, sulla base della loro natura e complessità in tempi ragionevoli.

## **2.2. Monitoraggio ambientale**

Il monitoraggio ambientale per la costruzione del cunicolo esplorativo nella tratta di Lineamento Periadriatico e delle opere propedeutiche alla realizzazione della Galleria di Base del Brennero comprende i seguenti fattori monitorati (periodo aprile – settembre 2013).

Tabella: fattori ambientali monitorati  
Tabelle: Überwachte Umweltfaktoren

Der Umweltverantwortliche führt auch die Audits des Umweltmanagementsystems auf den Baustellen des Bauloses 1 durch.

Das Bauausführende Unternehmen hat gemäß den Vertragsanforderungen von Seiten der BBT SE ein Umweltmanagementsystem entsprechend der UNI EN ISO 14001 durch.

Im Zeitraum von Juli bis Dezember 2013 hat der Umweltverantwortliche ein Audit zum Umweltmanagementsystem durchgeführt.

Im Juni 2013 gab es 35 umwelttechnische Nichtkonformitäten; bis zum 31.12.2013 wurde 30 dieser Nichtkonformitäten geschlossen.

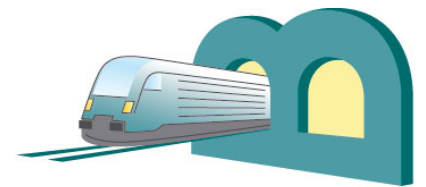
Im Halbjahr zwischen Juni 2013 und Dezember 2013 wurden 15 weitere Nichtkonformitäten festgestellt, von denen bis zum 31.12.2013 12 geschlossen wurden.

Durch die regelmäßige Kontrolle durch den Umweltverantwortlichen ist eine durchgehende Verwaltung der Abweichungen möglich, die, je nach ihrer Art und Komplexität, in einem angemessenen Zeitraum abgeschlossen werden.

## **2.2. Umweltmonitoring**

Die Umweltbeweissicherung für die Errichtung des Erkundungsstollen im Teilabschnitt der Periadriatischen Naht, sowie der vorbereitenden Baumaßnahmen für die Errichtung des Brenner Basistunnels umfassen folgende überwachte Umweltfaktoren (Zeitraum April – September)

<b>Überwachte Umweltfaktoren / fattori ambientali monitorati</b>
Lärm / Rumore
Erschütterungen / Vibrazioni
Luft und Klima / Aria e Clima
Soziales Umfeld / Ambiente sociale
Kulturgüter, Bodendenkmäler / Patrimonio culturale, beni archeologici
Elektromagnetische Verträglichkeit / Compatibilità elettromagnetica



Ionisierende Strahlung / Radiazioni ionizzanti
Lichtverschmutzung / Inquinamento luminoso
Boden / Suolo
Untergrund / Sottosuolo
Grundwasser / Acque di falda
Oberflächenwasser - Gewässermorphologie / Acque superficiali - Idromorfologia
Oberflächenwasser - Gewässergüte / Acque superficiali - Qualità delle acque
Landschaft / Paesaggio
Pflanzen und deren Lebensräume, Ökosysteme / Flora e relativo habitat
Tiere und deren Lebensräume / Fauna e relativo habitat
Jagd und Fischerei / Caccia e pesca
Zustand der Eingriffsbereiche / Stato fisico dei luoghi, aree di cantiere e viabilità
Abfälle / Rifiuti
Ausbruch- und Aushubmaterial / Terra e roccia di scavo

Il monitoraggio ambientale viene effettuato da una ditta terza incaricata direttamente da BBT SE denominata Monitore.

Il monitore avvalendosi di tutti i professionisti necessari esegue i monitoraggi, valida e restituisce i dati rilevati in conformità a tutte le normative applicabili.

Per il lotto Mules 1 la ditta affidataria del monitoraggio ambientale è il Consorzio Nuovo Brennero Rilievi.

I dati ambientali rilevati e prevalidati dal monitore vengono forniti al Responsabile Ambientale e a BBT sulla base delle loro disponibilità e secondo le tempistiche previste dal progetto di monitoraggio ambientale.

Il Responsabile Ambientale analizza e valida i dati per poi comunicarli a BBT.

I dati validati dal Responsabile Ambientale vengono messi a disposizione da BBT all'Osservatorio e agli uffici provinciali (Agenzia Provinciale per l'Ambiente) per mezzo di un server ftp. I dati forniti riguardano il mese precedente di monitoraggi eseguiti.

Das Umweltmonitoring wird von einem von der BBT SE beauftragten Unternehmen durchgeführt und wird im Folgenden Verantwortlicher für die Beweissicherung genannt.

Der Verantwortliche für die Beweissicherung führt mit Hilfe sämtlicher Fachleute, die dafür erforderlich sind, die Beweissicherungen durch und wertet die erhobenen Daten gemäß der geltenden Bestimmungen aus.

Für das gesamte Baulos Muls 1 ist der Auftragnehmer für das Umweltmonitoring das Konsortium "Nuovo Brennero Rilievi".

Die erhobenen und vom für die Beweissicherung zuständigen Bearbeiter vorab vidierten Umweltdaten werden dem Umweltverantwortlichen und der BBT je nach Verfügbarkeit und gemäß dem vom Umweltmonitoringprojekt vorgesehen Zeitplan geliefert.

Der Umweltverantwortliche analysiert und vidiert alle Daten bevor diese der BBT übermittelt werden.

Die vom Umweltverantwortlichen vidierten Daten werden der Beobachtungsstelle und den Landesämtern (Landesagentur für Umwelt) mit einem ftp-server zur Verfügung gestellt. Die gelieferten Daten beziehen sich auf die im Vormonat



Il Comitato di Coordinamento Tecnico Scientifico, tramite la sua struttura e se necessario eventuali gruppi di lavoro e/o gli uffici provinciali, analizza e valida i dati ricevuti.

Il Comitato di Coordinamento Tecnico Scientifico informa il Comitato di gestione dell'andamento dei monitoraggi tramite rapporti periodici in cui vengono fatte eventuali proposte operative.

Il Comitato di gestione, sulla base delle indicazioni del Comitato di Coordinamento Tecnico Scientifico, decide sulle modalità di pubblicazione dei dati.

I risultati di tali monitoraggi ambientali sono riassunti nella relazione "Monitoraggio ambientale – Relazione semestrale III Aprile – Settembre 2013

durchgeführten Beweissicherungen.

Die technisch-wirtschaftliche Koordinierungsstelle analysiert und validiert selbst und falls notwendig im Rahmen von etwaigen Arbeitsgruppen und/oder Stellen der Provinz, die erhaltenen Daten.

Die technisch-wirtschaftliche Koordinierungsstelle informiert das Führungskomitee über den Verlauf der Beweissicherungen mittels regelmäßigen Berichten, in welchem etwaige operative Vorschläge unterbreitet werden.

Das Führungskomitee beschließt aufgrund der Angaben der technisch-wirtschaftlichen Koordinierungsstelle über die Art der Veröffentlichung der Daten.

Die Ergebnisse des Monitoringprogramms sind im Bericht "Umweltmonitoring – Semestralbericht III April – September 2013" zusammengefasst.



### **3. Geologia**

#### ***Inquadramento geologico del corridoio BBT***

Il corridoio attraversa una delle zone più interessanti e complicate delle Alpi Orientali, dal punto di vista litologico e geologico-strutturale: siamo al margine occidentale della Finestra dei Tauri, nel cuore della zona di collisione continentale Europa/Africa dell'orogene alpino.

Nella finestra tettonica sono esposte unità continentali di origine europea (Tux-Gran Veneziano) ed unità oceaniche (Falda del Glockner), spinte verso l'alto ed emerse in superficie grazie alla denudazione tettonica delle sovrastanti falde del Sistema austroalpino (Fillade di Innsbruck, Oetztal, Steinach, Complesso Mules-Merano, ecc.), di origine africana (adriatica). Verso sud, il corridoio BBT attraversa le grandi faglie del Lineamento Periadriatico e si estende per una decina di km entro il basamento cristallino delle Alpi Meridionali (Sudalpino), anch'esso di origine adriatica al pari dell'Austroalpino, ma con deformazioni significativamente minori.

#### ***Attraversamento della faglia Periadriatica con il cunicolo esplorativo***

Il Lineamento Periadriatico, è uno degli elementi strutturali più importanti delle Alpi: esso segue longitudinalmente la catena per una lunghezza di 1.000 km circa, separando il dominio Austroalpino da quello Sudalpino. Il Lineamento Periadriatico si è formato nel Neogene (Era geologica: 23,03 – 2,58 milioni di anni)

A nord della linea periadriatica si riconoscono tre grandi domini paleogeografici: l'Elvetico, il e l'Austroalpino, caratterizzati da diverso grado di metamorfismo. Questa suddivisione risulta anche in accordo rispetto alle originarie aree paleogeografiche di origine delle rocce: la zona

### **3. Geologie**

#### ***Geologische Rahmenbedingungen des BBT***

Unter dem Gesichtspunkt der geologischen und lithologischen Struktur verläuft der BBT durch einen der interessantesten und kompliziertesten Bereiche der Ostalpen: Wir befinden uns am westlichen Rand des Tauernfensters im Herzen der kontinentalen Kollision von Europa/Afrika der Alpen-Orogenese.

Im tektonischen Fenster sind die kontinentale Einheit europäischen Ursprungs (Tux-Großvenediger) und die ozeanische Einheit (Glockner-Decke) Schüben nach oben ausgesetzt und treten aufgrund der tektonischen Abtragung der darüber liegenden Schichten, des österreichisch-alpinen Systems afrikanischen Ursprungs (adriatisch) (Innsbrucker Quarzphyllit, Ötztal, Steinach, Komplex Mauts-Meran, usw.) an die Oberfläche. In Richtung Süden, verläuft der BBT durch die Störzone der Periadriatischen Naht und erstreckt sich etwa zehn Kilometer in die Kristallinbasis der Südalpen. Auch diese sind adriatischen Ursprungs ebenso wie die Alpen in Österreich, weisen aber deutlich reduzierten Verformungen auf.

#### ***Durchörterung der Periadriatischen Naht im Erkundungsstollen***

Die Periadriatische Naht ist eines der wichtigsten Strukturelemente in den Alpen: sie folgt in Längsrichtung circa 1.000 Km der Gebirgskette und trennt den Bereich der Österreichischen Alpen von den Südalpen. Die Periadriatische Naht hat sich im Neogen (Erdzeitalter: 23,03 – 2,58 Mio. Jahren) gebildet.

Nördlich der Periadriatischen Naht erkennt man drei große paläogeographische Bereiche: die Helvetischen Alpen, den Apennin und die Österreichischen Alpen, die durch unterschiedliche Metamorphosegrade gekennzeichnet sind. Diese Unterteilung steht auch im Einklang mit der Herkunft der Felsen in



elvetica contiene rocce provenienti dalla placca europea, la zona austroalpina contiene rocce provenienti dalla placca apula, mentre la zona penninica contiene rocce provenienti da un vecchio bacino oceanico di sedimentazione compreso tra le prime due zone.

Dopo il metamorfismo è seguito un ciclo eruttivo collisionale, manifestatosi prevalentemente lungo il Lineamento Periadriatico rappresentato da numerosi plutoni, filoni e limitate vulcaniti.

Fanno parte del Lineamento Periadriatico nel nostro Lotto due faglie: la Linea della Pusteria e la faglia di Mules-Sprechenstein.

La Linea della Pusteria è già stata attraversata con il cunicolo esplorativo, mentre è in fase di scavo la faglia di Mules-Sprechenstein.

### **Linea della Pusteria**

In maniera lievemente difforme dalla previsione, i sondaggi in avanzamento denotano una faglia spessa circa 220 m divisa in 150 m di granito fratturato (damage zone), 20 m di nucleo della faglia (core zone) e 50 m di tonalite fratturata (damage zone). Le litologie sono:

- a) Granito fratturato prima del nucleo della faglia (damage zone)
- b) Cataclasite e cachirite con fault gouge nella core zone della faglia (pk 11.117-11.137)
- c) Tonalite fratturata dopo il passaggio del nucleo della faglia (damage zone)

Lo scavo del cunicolo esplorativo ha confermato le risultanze del sondaggio consentendo la suddivisione delle faglie in tre fasce omogenee.

Le tratte omogenee hanno palesato le seguenti caratteristiche dell'ammasso roccioso:

paläogeographischen Zonen: die Helvetische Zone enthält Felsen der Europäischen Platte, der Bereich der Alpen in Österreich enthält Felsen der Apulischen Platte, während die Apennin-Zone Felsen aus den Ablagerungen eines alten ozeanischen Beckens zwischen den ersten beiden Bereichen enthält.

Nach der Metamorphose folgte ein eruptiver kollisionaler Zyklus, der vor allem entlang der Periadriatischen Naht entstanden ist und durch zahlreiche Plutone, Stränge und im begrenzten Ausmaß Vulkanite repräsentiert wird.

Das aktuelle Baufeld durchquert zwei Störzonen: die Pustertal-Linie und die Verwerfung Mauks-Sprechenstein.

Die Pustertal-Linie wurde bereits mit dem Erkundungsstollen durchquert, während man sich derzeit durch die Störzone Mauks-Sprechenstein arbeitet.

### **Pustertal-Linie**

Anders als in der Prognose vorgesehen, ergaben die Probebohrungen eine circa 220 Meter dicke Verwerfung, die sich in 150 Meter gebrochenen Granit (Schadenszone), 20 Meter Kern (Kernzone) und 50 Meter gebrochenen Tonalits (Schadenszone) unterteilt. Die Lithologien sind:

- a) Gebrochener Granit vor dem Kern der Verwerfung (Schadenszone)
- b) Kataklasit und Kakirit mit Verwerfungslette in der Kernzone der Verwerfung (Pk-11.137 - 11.117)
- c) Gebrochener Tonalit nach der Durchquerung des Verwerfungskerns (Schadenszone)

Der Vortrieb des Erkundungsstollens bestätigt die Ergebnisse der Probebohrung, so dass eine Unterteilung der Verwerfung in drei homogene Gruppen möglich ist.

Die homogenen Abschnitte ergaben die folgenden Merkmale des Gebirges:



*Zona 1: Damage Zone - Granito Bressanone da 10+968 a 11+118*

La damage zone della Faglia della Val Pusteria nell'area del Granito di Bressanone presenta un ammasso roccioso con fratture da moderate a forti. Si riscontrano, in prevalenza, 4 sistemi di discontinuità. Le superfici di discontinuità presentano alterazioni da deboli a moderate, in parte anche forti. I fenomeni di cloritizzazione, che conferiscono alla roccia una colorazione verdastra, sono presenti solo in alcuni tratti.

*Zona 2: Core Zone - Faglia della Pusteria da 11+118 a 11+144*

Affiorano in prevalenza cataclasiti e protocataclasiti. In via secondaria si riscontrano anche depositi di cahirite e Fault Gouge con spessori centimetrici fino a decimetrici. I fenomeni di cloritizzazione che conferiscono alla roccia una colorazione verdastra accompagnano tutta la zona.

*Zona 3: Damage Zone – Tonalite da 11+144 a 11+194*

Nella damage zone della Faglia della Val Pusteria nell'area della tonalite di Mules, affiora roccia coerente con elevata presenza di fratture. Si osservano singole zone di taglio sottili, riempite di cahirite o Fault Gouge (dello spessore di qualche mm fino a qualche cm) e lunghezza > 10 m. All'interno di tale zona affiorano fratture, facce di pressione e scorrimento e zone di taglio con diversi orientamenti. In alcuni tratti si osservano fenomeni di cloritizzazione che conferiscono alla roccia una colorazione verdastra.

*Zone 1: Schadenszone – Brixner Granit von 10+968 bis 11+118*

Die Schadenszone der Pustertal-Linie im Bereich des Brixner Granit weist eine Gebirge mit moderaten bis starken Brüchen auf. Vor allem gibt es 4 unstete Systeme. Die unsteten Oberflächen weisen schwache bis mäßige, teilweise auch starke Änderungen auf. Die Phänomene der Chloritisierung, die dem Felsen eine grünliche Färbung geben, sind nur an einigen Stellen vorhanden.

*Zone 2: Kernbereich – Pustertal-Linie von 11+118 bis 11+144*

Anstieg der kataklastischen und protokataklastischen Prävalenz. Aber es gibt auch sekundäre Zenti- bis Dezimeter dicke Kakirit-Ablagerungen und Verwerfungsletten. Chloritisierungs-Phänomene, die dem Felsen einen grünlichen Farbton geben, gibt es im gesamten Bereich.

*Zone 3: Schadenszone – Tonalit von 11+144 bis 11+194*

In der Schadenszone der Pustertallinie im Bereich des Tonalit von Mauls tritt kohärenter Fels mit hoher Präsenz von Klüften an die Oberfläche. Beobachtet werden einzelne schmale mit Kakirit und Fault Gouge gefüllte Bereiche (von ein paar mm bis zu ein paar cm Breite) und einer Länge > 10 Meter. Innerhalb dieses Bereichs kommen Frakturen, unter Druck stehende Flächen und Schnittbereiche mit unterschiedlichen Ausrichtungen zum Vorschein. Bei einigen Abschnitten ist das Phänomen der Chloritisierung zu beobachten, die dem Felsen eine grünliche Färbung gibt.



### ***Faglia di Mules-Sprechenstein***

Attraversato la faglia della Pusteria dopo circa 500 m di scavo nella Tonalite, si entra nella zona di faglia di Mules-Sprechenstein, facente parte ancora del sistema Lineamento Periadriatico.

È stato eseguito un sondaggio a carotaggio continuo per una lunghezza di 350 m che si è addentrato nel cuore della faglia di Mules-Sprechenstein. Il sondaggio non ha apportato rilevanti venute d'acqua.

La zona di faglia della Val di Mules lungo l'asse del cunicolo esplorativo si presenta presumibilmente con una lunghezza pari a circa 570 m. La posizione della zona di faglia è inclinata rispetto all'asse della galleria e ripida in direzione dello scavo. La zona di faglia stessa si compone di diversi piani di taglio dallo spessore da metrico a decametrico con intercalazioni di rocce madri tettonizzate a diversi livelli. Alcune di queste litologie possono essere associate con grande probabilità a sequenze triassiche; infatti prevalgono i quarziti ed una svariata sequenza di origine sedimentaria (strati con marmi, filladi, dolomiti, anidriti).

### ***Idrogeologia***

Durante la fase di scavo del cunicolo esplorativo le portate transitorie massime nella faglia della Pusteria sono ubicate nella damage zone nel granito di Bressanone con venute in due brevi tratte intorno ai 5 l/s/10m di galleria. Le zone del nucleo della faglia e della damage zone nella tonalite sono quasi asciutte. Complessivamente le portate stabilizzate sono all'intorno dei 5 l/s.

### ***Verwerfung von Mauls - Sprechenstein***

Auf die Durchörterung der Pustertallinie erfolgt ein ca. 500 Meter langes Stück im Tonalit bevor man auf die Verwerfung Mauls - Sprechenstein, die auch Teil der Periadriatischen Naht ist, trifft.

Es wurde eine Probebohrung im kontinuierlichen Kern über eine Länge von 350 m vorgenommen, die in das Herz der Verwerfung von Mauls – Sprechenstein eingedrungen ist. Die Probebohrung hat keine nennenswerte Wasservorkommnisse zum Vorschein gebracht.

Die Maulsertal-Störungszone tritt entlang der Achse des Erkundungsstollens voraussichtlich über eine Länge von ca. 570 m auf. Die Raumlage der Störungszone ist schräg zur Tunnelachse und steil in Vortriebsrichtung einfallend. Die Störungszone besteht aus mehreren, Meter- bis Zehnermeter mächtigen Scherbahnen und verschieden stark tektonisierten, dazwischenlagernden Ausgangsgesteinen. Einige dieser Lithologien können mit größter Wahrscheinlichkeit triassischen Abfolgen zugeordnet werden, es überwiegen dahingehend Quarzite und eine bunte Abfolge sedimentären Ursprungs (Marmore, Phyllite, Dolomite, Anhydrid führende Lagen).

### ***Hydrogeologie***

Während Vortriebs des Erkundungsstollens durch die Pustertal-Linie betrug der Wassereintritt etwa 5l/s/10m Tunnel. Die Kernbereiche der Verwerfung und der Schadenszone im Tonalit sind fast trocken. Insgesamt liegt der Wassereintritt bei ca. 5 l/s.



#### **4. Gestione materiale**

Nell'anno 2012 sono stati estratti circa 170.000 mc in banco che nel 2013 hanno raggiunto la quota di 420.000 mc. La relativa classificazione e volumetria viene di seguito riportata:

- Classe di utilizzo tipo A - circa 295.000 mc di materiale riutilizzabile di cui 45.000 mc riutilizzati nell'ambito del lotto, previa apposita frantumazione, come aggregati da calcestruzzi e strati di base.
- Classe di utilizzo tipo B + C - circa 81.000 mc di materiale non riutilizzabile destinato a deposito in via definitiva

Nell'ambito dello scavo del cunicolo esplorativo, per contenere le deformazioni del fronte in occasione del passaggio nella faglia di Sprechenstein, è stata necessaria la posa di chiodature in vetroresina.

La vetroresina viene estratta contestualmente con lo scavo dell'ammasso roccioso effettuato con mezzi meccanici. Non potendo pertanto separare la vetroresina dall'ammasso, le norme valide per il lotto attuale, prevedono il conferimento in siti autorizzati del materiale di scavo misto alla vetroresina.

Tale necessità si è verificata nel corso del secondo semestre 2013 quando sono stati estratti circa 1500 mc e 6000 mc di materiale trasportati rispettivamente nel sito di Campo di Trens (aut. Provincia 3979 del 19/07/2013) e Steg (BZ) centro di recupero autorizzato (4003 del 16/09/2013).

A seguito della richiesta n 51383 del 28/01/2013, circa 2000 mc tipo A nel periodo di aprile 2013, sono stati forniti alla Provincia di Bolzano che ha provveduto autonomamente al trasporto ed alla gestione.

#### **Aree di conferimento**

Il materiale di scavo è stato allocato nelle aree messe a disposizione del CB2011 da BBT SE, al netto del fabbisogno del lotto come segue:

#### **4. Materialmanagement**

Im Jahre 2012 sind ca. 170.000 m<sup>3</sup> Material, und im Jahr 2013 rund 420.000 m<sup>3</sup> ausgehoben worden.

Im Folgenden wird die Klassifikation und die Volumetrie aufgeschlüsselt.

- Nutzungsklasse Typ A – ca. 295.000 m<sup>3</sup> wiederverwertbares Material, von dem 45.000 m<sup>3</sup> direkt im Baulos verwendet wurden. Das Material wurde im Vorfeld entsprechend aufbereitet (zerkleinert), um es als Zusatzstoff für den Beton zu verwenden.
- Nutzungsklasse Typ B + C – ca. 81.000 m<sup>3</sup> von nicht wiederverwendbarem Material, das zur endgültigen Deponierung bestimmt ist.

Beim Bau des Erkundungsstollen war auf Höhe der Sprechensteinverwerfung der Einsatz von Fiberglasfelsankersystemen notwendig um den eintretenden Deformationen Einhalt zu gewähren.

Die Fiberglasanker werden anschließend durch den maschinellen Vortrieb mit gemeinsam mit dem Gestein ausgebrochen. Eine Trennung der Materialien (Fiberglasanker und Gestein) ist nicht möglich. Die vorgesehene Regelung für das Baulos besagt deswegen, dass das gesamte Material auf entsprechend autorisierten Deponien zur gelagert werden muss.

Im Laufe des zweiten Halbjahres 2013 wurde solches Material im Ausmaß von ca. 1500 m<sup>3</sup> in Freienfeld (aut. Provinz 3979 vom 19.07.2013) und 6000 m<sup>3</sup> Material in der autorisierten Verwertungsanlage Steg (BZ) (4003 vom 16.09.2013) deponiert.

Auf Ersuchen Nr. 51383 vom 28.01.2013, sind ca. 2000 m<sup>3</sup> Material des Typs A im April 2013 der Provinz Bozen übergeben worden, die eigenständig den Abtransport und Materialverwaltung durchgeführt hat.

#### **Deponiebereich**

Das Ausbruchmaterial wird vom CB2011 in dem von der BBT SE zur Verfügung gestellten Deponiebereich, entsprechend dem notwendigen Umfang, gelagert.





tipo A

- Hinterrigger: nel settore dell'area di deposito compresa tra l'argine fluviale e la cava "Progress"
- Genauen 2 e l'ulteriore porzione dell'area verso sud
- Mules area di cantiere di stoccaggio provvisorio 1 e 3

tipo B + C

- Hinterrigger nel settore di deposito compreso tra il versante montuoso e la cava "Progress"
- area di cantiere 3 di Mules di stoccaggio provvisorio

**Gestione dei materiali di scavo presso i siti di deposito**

Sino al termine del 2013, le prove di campionatura effettuate sui materiali di scavo per analizzarne le caratteristiche fisico chimiche, non hanno riscontrato anomalie tranne per due campionature di 1000 mc. In tale occasione è stata rilevata la presenza di un livello di idrocarburi, causato presumibilmente dai mezzi meccanici di scavo, comunque contenuto tra la colonna B e A (tab 1, allegato 5 dell'allegato al titolo V – parte IV) del decreto 152/06. E' stato pertanto possibile riutilizzare tale materiale (classe A) nell'ambito del cantiere, come aggregato per cls.

**Modalità di trasporto del materiale di smarino**

Il trasporto del materiale di smarino nell'anno 2013 è stato effettuato prevalentemente tramite nastri trasportatori tranne particolari esigenze legate all'utilizzo degli impianti di produzione di cls nei periodi invernali.

**Approvvigionamento del materiale di costruzione nell'ambito delle aree di cantiere**

L'impianto di vagliatura, frantumazione e betonaggio sito in area di cantiere Mules ha prodotto l'intero quantitativo di cls necessario al fabbisogno del lotto a meno dei periodi invernali estremamente rigidi nei quali, sempre con inerti provenienti dal cantiere, il cls è stato prodotto presso gli impianti esterni in

Typ A

- Hinterigger: im Sektor zwischen dem Flussdamm und dem Steinbruch „Progress“
- Genauen 2 und ein Teil des südlich gelegenen Areal
- Mault: vorläufiges Deponieareal 1 und 3

Typ B + C

- Hinterigger im Sektor zwischen der Bergseite und dem Steinbruch „Progress“
- Mault: vorläufiges Deponieareal 3

**Verwaltung der Ausbruchsmaterialien in den Deponiestätten**

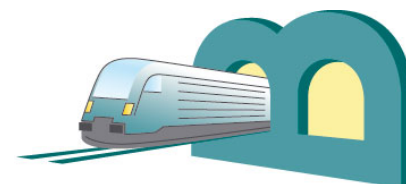
Bis Ende 2013 haben die physischen und chemischen Analysen bei Probeentnahmen des Abbaumaterials keine Anomalien ergeben. Ausnahmen waren zwei Probenentnahmen von 1000 m<sup>3</sup>. Hier hat man einen erhöhten Wert an Kohlenwasserstoff festgestellt, der voraussichtlich auf die Baumaschinen zurückzuführen ist. Allerdings sind die Probeergebnisse zwischen den Spalten A und B (Tab 1, Anlage 5 der Anlage Titel V – Teil IV) des Dekrets 152/06 enthalten. Deshalb war es möglich dieses Material (Klasse A) als Zuschlagstoff für den Spritzbeton zu verwenden..

**Transportmodalitäten für Schuttmaterial**

Der Transport des Ausbruchsmaterials ist im Jahre 2013 zum überwiegenden Teil durch Förderband erfolgt. Ausnahmen waren besondere Erfordernisse, die mit der Nutzung der Spritzbetonanlagen im Winter, verbunden sind.

**Lieferung von Baumaterialien in Baustellenbereiche**

Die Sieb-, Brech- und Mischanlage auf der Maulser Baustelle hat den gesamten notwendigen Spritzbeton produziert. Ausnahmen gab es im Winter, wo der Spritzbeton, immer unter Verwendung der eigenen Zuschlagstoffe, in Sterzing und in Brixen produziert wurde.



Vipiteno e Bressanone.

### 5. Stato di avanzamento

I lavori alla Faglia Periadriatica si possono raggruppare in lavori certi e lavori opzionali.

Al 10/01/2014 lo stato di avanzamento era per le opere certe:

Am 10.01.2014 war der Baufortschritt bei den fixen Bauwerken wie folgt:

Tabella: Opere certe al 10/01/2014

Tabelle: Bestimmte Bauwerke zum 10.01.2014

### 5. Baufortschritt

Bei den Arbeiten an der Periadriatischen Naht kann zwischen fixen und optionalen Bauwerken unterschieden werden.

	<b>Ortsbrust / Fronte di scavo</b>	<b>Strozzo / Strosse</b>	<b>Kalotte / Calotta</b>
Erkundungsstollen Periadriatische Naht / Cunicolo Esplorativo Periadriatica (1.325 m)	1.059,90 m		
Abschnitt B / Ramo B (75 m)	Abgeschlossen / Terminata		
Anbindungstunnel B / Galleria di innesto (85 m)	Abgeschlossen / Terminata	Abgeschlossen / Terminata	
Querkaverne Montage West / Camerone di Montaggio Ovest (180 m)		Vortrieb Abgeschlossen / Scavo Terminato	Vortrieb Abgeschlossen / Scavo Terminato
Querkaverne Montage Ost / Camerone di Montaggio Est (180 m)		Vortrieb Abgeschlossen / Scavo Terminato	Vortrieb Abgeschlossen / Scavo Terminato
Galleria di collegamento / Verbindungsstollen (419 m) :	Abgeschlossen / Terminata		
Stollen Brechanlage / Galleria impianto di frantumazione (26,8m)		Vortrieb Abgeschlossen / Scavo Terminato	Vortrieb Abgeschlossen / Scavo Terminato
Logistikkaverne / Camerone Logistico (40m)		Abgeschlossen / Terminata	Abgeschlossen / Terminata
Logistik Abschnitt / Ramo Logistico (142 m)	118,5 m		



Al 10/01/2014 lo stato di avanzamento era per le opere opzionali:  
Am 10.01.2014 war der Baufortschritt bei den optionalen Bauwerken wie folgt:

Tabella: Opere opzionali al 10/01/2014  
Tabelle: Opzionale Bauwerke zum 10.01.2014

	<b>Ortsbrust / Fronte di scavo</b>	<b>Strozzo / Strosse</b>	<b>Kalotte / Calotta</b>
Haupttunnel West / Galleria di Linea Ovest (1.200 m)	1.130,30 m		
Haupttunnel Ost / Galleria di Linea Est (1.200 m)	1.098,10 m		
ByPass 48/3 (59 m)	Abgeschlossen / Terminata		
ByPass 48/2 (87 m):	Abgeschlossen / Terminata		
ByPass 48/1 (62 m):	21 m		
ByPass 48/1 (62 m):	21 m		
Lüftungsbauwerke - Verbindungstunnel / Opere di ventilazione - Galleria di innesto lato monte (87 m)	Abgeschlossen / Terminata		
Lüftungsbauwerke - Lüftungskavere / Opere di ventilazione - Camerone di ventilazione (67 m)	Abgeschlossen / Terminata		
Lüftungsbauwerke - Verbindungstunnel / Opere di ventilazione - Galleria di innesto lato monte (39,5 m)	39,5 m		
Lüftungsbauwerke - Lüftungsschacht / Opere di ventilazione - Pozzo di ventilazione (47,20 m Aushubhöhe / Altezza di scavo)	Abgeschlossen / Terminata		



## 6. Monitoraggio geodetico

Nell'ambito della progettazione della Galleria di Base del Brennero è stata eseguita una valutazione dei possibili fenomeni di subsidenza indotti dal drenaggio della galleria sulle acque circolanti nell'ammasso roccioso. Tali possibili subsidenze, oltre che legate a perdite di carico idraulico negli acquiferi, possono derivare anche da deformazioni naturali del terreno, causate ad esempio dalla temperatura, dal livello delle acque ipogee, dal livello dei laghi di ritenuta e così via. A tale proposito è stata redatta la carta del rischio di subsidenza.

Le considerazioni emerse da tale analisi, in particolare per la zona di Mules che dista circa 2 km in pianta dal tracciato, sono state ritenute valide anche per lo scavo del cunicolo esplorativo, che in questa zona presenta coperture dell'ordine di 600 metri. In tal caso comunque, date le condizioni al contorno, non è stato ritenuto probabile il verificarsi di cedimenti differenziali pronunciati, soprattutto nella zona del conoide di fondovalle, ove peraltro insistono la maggior parte degli edifici, concentrati nell'abitato di Mules.

In ogni caso è stato posto in essere un monitoraggio geodetico di precisione articolato in due attività correlate fra loro:

- Monitoraggio permanente satellitare a più livelli (GNSS);
- Monitoraggio terrestre con una stazione totale robotizzata, con misurazioni a prismi installati su alcuni edifici dell'abitato di Mules

Nel secondo semestre del 2013, come da programma, sono state effettuati, oltre ai consueti interventi di ordinaria manutenzione, dei controlli di funzionamento del sistema di monitoraggio e alcune verifiche dei punti oggetto del monitoraggio.

## 6. Geodätische Überwachung

Im Verlauf der Planung des Brenner Basistunnels wurde eine Bewertung der möglichen Bodensenkungserscheinungen durch die vom Tunnel ausgelöste Entwässerung durchgeführt. Diese möglichen Bodensenkungen können auch im Zusammenhang mit hydraulischem Druckverlust im Grundwasser stehen oder durch natürliche Bodendeformationen entstehen, die z.B. durch Temperatur, dem Wasserstand des Grundwassers, dem Wasserstand von Stauseen usw. verursacht werden. In diesem Zusammenhang wurde die Karte für das Risiko von Bodensenkungen ausgearbeitet.

Die aus dieser Analyse abgeleiteten Erkenntnisse, insbesondere für den etwa zwei km entfernten Bereich von Muls, wurden auch für den Vortrieb des Erkundungstollens als gültig erachtet, der in diesem Bereich eine Überdeckung von ca. 600 Meter aufweist. In diesem Fall jedoch wurden jedoch auch aufgrund der Rahmenbedingungen, insbesondere im Bereich des Schwemmkegels im Talboden – wo sich die meisten Gebäude von Muls befinden – differenzielle Bodensenkungen für nicht wahrscheinlich gehalten.

Trotzdem wurde eine geodätische Präzisions-Überwachung mit zwei zueinander in Beziehung stehenden Funktionen eingerichtet:

- Permanente Überwachung durch mehrschichtigen Satelliten (GNSS);
- Erdüberwachung über eine vollkommen automatisiert betriebene Station mit Prismenmessungen, die auf einigen Gebäuden in Muls installiert sind.

Im zweiten Halbjahr 2013 sind planmäßig die gewöhnlichen Instandhaltungsarbeiten, Funktionsüberprüfungen des Monitoringsystems und Überprüfungen von gemonitorten Objekten durchgeführt worden.



***Monitoraggio permanente satellitare a più livelli (GNSS)***

Per raggiungere la massima precisione possibile nell'ambito delle misurazioni con tecnologia satellitare, in un'area di circa due chilometri quadrati è stata realizzata una rete GNSS regionale, in corrispondenza del paese di Mules, consistente di cinque punti inseriti, a loro volta, in una rete di ordine superiore. In posizione centrale è presente una stazione di riferimento per il calcolo delle linee di base alle altre quattro stazioni; tutte le stazioni sono ulteriormente sorvegliate tramite i dati forniti da tre stazioni del servizio di riferimento GPS STPOS dell'Ufficio Geodetico dell'Ispettorato del Catasto della Provincia Autonoma di Bolzano: la rete GNSS complessiva consta dunque di 5 + 3 stazioni.

***Monitoraggio terrestre con una stazione totale robotizzata***

In aggiunta al monitoraggio GNSS è stata installata una stazione totale robotizzata per la misurazione in continuo in prismi posizionati su 38 edifici dell'abitato di Mules e su 12 punti fiduciali, individuati nelle immediate vicinanze, necessari ad ottenere delle informazioni affidabili e dirette relative ad eventuali movimenti di superficie, anche nel centro densamente edificato della frazione di Mules.

Prima dell'inizio dei lavori di scavo in sotterraneo attraverso la zona critica del Lineamento Periadriatico, il sistema di monitoraggio GNSS è stato tarato con una misura di riferimento (misura zero) e con una prima misurazione di controllo.

Il trasferimento dei dati ad un centro operativo avviene in tempo reale, tramite GPRS/UMTS con controllo costante della qualità dei dati; questi ultimi, sempre in tempo reale, vengono elaborati ed eventuali scostamenti dai livelli di soglia prestabiliti sono segnalati tramite invio automatico di comunicazioni via SMS o e-mail ai responsabili dei lavori per gli opportuni provvedimenti.

***Permanente Überwachung durch mehrschichtigen Satelliten (GNSS)***

Um die höchstmögliche Genauigkeit bei Messungen mit Satellitentechnik zu erreichen, wurde in Muls auf einer Fläche von etwa zwei Quadratkilometern ein regionales GNSS-Netzwerk, bestehend aus fünf Punkten, errichtet. In zentraler Position gibt es eine Referenzstation für die Berechnung der Basislinien der anderen vier Stationen; alle Stationen werden darüber hinaus mithilfe der Daten dreier GPS STPOS - Referenzstationen des Amtes für die geodätischen Vermessungen der Autonomen Provinz Bozen überwacht: Das GNSS-Gesamtnetz besteht demnach aus 5 + 3 Stationen

***Erdüberwachung mit einer vollkommen robotergesteuerten Station***

Zusätzlich zu der GNSS-Überwachung wurde eine vollkommen automatisierte Station für die kontinuierliche Prismenmessung auf 38 Wohngebäuden von Muls sowie auf 12 Bezugspunkten in der Nähe und im dicht bebauten Zentrum von Muls installiert, um verlässliche Informationen und einen direkten Bezug zu jeder eventuellen Oberflächenbewegung zu erhalten.

Vor Beginn des Vortriebs durch die kritische Zone der Periadriatischen Naht wurde das GNSS-Überwachungssystem mit einem Referenzmaß (Maß Null) und einer ersten Kontrollmessung kalibriert.

Die Datenübertragung erfolgt in Echtzeit per GPRS/UMTS mit ständiger Kontrolle der Datenqualität. Diese Daten werden durchgängig in Echtzeit verarbeitet und Abweichungen von vorgegebenen Schwellenwerten werden automatisch durch Versenden von SMS oder E-Mail-Mitteilungen an die Verantwortlichen gesendet, die die geeigneten Maßnahmen ergreifen können.



## **8. Dialogo di progettazione – Informazione**

Nella realizzazione della Galleria di Base del Brennero e la sua tratta d'accesso da Fortezza, occorre prendere in considerazione oltre all'impatto ambientale derivante dalla costruzione e dal tracciamento, anche le conseguenze che sorgeranno in seguito all'entrata in esercizio delle opere.

Nei cosiddetti dialoghi di progettazione vengono ascoltate opinioni contrarie, si lavora su conflitti esistenti e si cercano consensi.

L'Osservatorio lavora coinvolgendo continuamente la popolazione con gli uffici provinciali e con il team di progettazione, per convogliare temi, come natura e persona, nell'esecuzione del progetto e raggiungere il consenso.

L'Osservatorio, nel secondo semestre, ha rivolto particolare attenzione al lotto "Sottoattraversamento Isarco". L'Osservatorio ha organizzato in collaborazione con l'amministrazione del Comune di Fortezza una serata d'informazione presso la sala Polifunzionale dove la popolazione è stata informata sui i lavori che partiranno a metà del 2014.

## **8. Planungsdialog - Information**

Bei der Realisierung des Brennerbasistunnels und seiner Zulaufstrecken ab Franzensfeste sind neben den Belangen der Natur auch die Belastungen die unmittelbar durch den Bau und die Trassierung und in späterer Folge durch die Betriebsphase zu berücksichtigen.

Im sogenannten Planungsdialog werden dazu vorherrschende konträre Meinungen gehört, verhärtete Konflikte bearbeitet und Möglichkeiten eines Konsenses ermittelt.

Die Beobachtungsstelle arbeitet unter Einbeziehung der Bevölkerung kontinuierlich mit Gemeinden Ämtern und dem Projektbetreiber daran das Anliegen hinsichtlich Natur und Mensch ernst genommen werden und die Umsetzung des Projekts auf Konsensbasis erfolgen kann.

Besondere Aufmerksamkeit widmete die Beobachtungsstelle im zweiten Halbjahr dem Bau des „Unterquerung Eisack“. In diesem Zusammenhang wurde in Zusammenarbeit mit der Gemeindeverwaltung von Franzensfeste ein Informationsabend im Mehrzwecksaal organisiert, um die betroffene Bevölkerung über die Mitte 2014 beginnenden Arbeiten zu informieren.